八戸工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	工作実習 I (1200)
科目基礎情報					
科目番号	1M38		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	産業システム工学科機械・医工学コース		対象学年	1	
開設期	春学期(1st-Q),夏学期(2nd-Q),秋学期(3rd-Q)		週時間数	1st-Q:4 2nd-Q:4 3rd-Q:4	
教科書/教材	工作実習プリント				
担当教員	郭 福会				
到達目標					
(1) 工作機械の操作方法を理解・習得し、図面に基づき部品を加工することができる。 (2) 安全作業の重要性を理解し、安全な作業をすることができる。 (3) 実習目的・内容を理解し、レポートにまとめることができる。 (4) サイバー攻撃と防御：主要な攻撃の形態や実例と攻撃に対する防御方法について説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	安全作業について理解し、安全作業を実践することができる。	完全ではないが、安全作業について理解し、安全作業を実践することができる。	安全作業について理解できず、安全作業を実践することができない。		
評価項目2	工作機械の操作法、溶接、プログラミング法を正しく理解し、実際に作業ができる。図面に基づいて製品を製作できる。	完全ではないが、工作機械の操作法、溶接、プログラミング法を理解でき、実際に作業ができる。おおむね図面に基づいて製品を製作できる。	工作機械の操作法、溶接、プログラミング法を理解できず、実際に作業ができない。図面に基づいて製品を製作できない。		
評価項目3	実習目的、実習内容を正しく理解し、自習内容や製作品品について、自分で考え、専門書を参考にし考察することができる。	実習目的、実習内容をおおむね理解し、自習内容や製作品品について、自分で考え、専門書を参考にし考察することができる。	実習目的、実習内容を正しく理解できず、自習内容や製作品品について、自分で考え、専門書を参考にし考察することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP2 ○ ディプロマポリシー DP3 ◎ ディプロマポリシー DP4 ○					
教育方法等					
概要	【開講学期】春学期週4時間、夏学期週4時間、秋学期週4時間 第1学年の工作実習の目的は、機械製品を製作するための基本的な加工技術の習得である。精度の高い機械部品の製作のためには、ものづくり技術(木型・溶接・機械加工などの基本的な技術)の習得のみではなく、専門科目の座学や実験などの工学知識の習得も必要不可欠である。				
授業の進め方・方法	10名程度の4班に分かれて、前半は2週、後半は3週で1つのテーマを実習し、通年(春・夏・冬学期)で8テーマ(前半A~D、後半E~H)の実習を行う。テーマ毎にレポートおよび課題製品を提出して完了する。授業計画はテーマ名を示す。(前半巡回例)1班:A⇔D⇔C⇔B, 2班:B⇔A⇔D⇔C, 3班:C⇔B⇔A⇔D, 4班:D⇔C⇔B⇔A 成績は、提出レポート(60%)、製作品品の評価(40%)により評価する。総合評価は100点満点とし、60点以上を合格とする。補充試験は実施しない。				
注意点	工作実習の単位が取得できないと2年進級が認められません(審議の対象科目)。欠席することなく真剣な態度で実習を受講し加工技術の向上に努力すること。なお、レポートは必ず期限内に提出すること。病気などの理由で欠席した場合には、必ず申し出て補講を受け、レポートを提出すること。 実習担当者の説明と注意をしっかりと聴いて、安全作業に徹すること。				
授業の属性・履修上の区分					
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応	
☐ 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス(安全作業の心得)	安全作業の必要性、安全作業のポイントを理解できる。	
		2週	A: 木型(Vブロックの木型の製作)	木型製作の方法を理解できる。Vブロックを製作できる。	
		3週	A: 木型(Vブロックの木型の製作)	木型製作の方法を理解できる。Vブロックを製作できる。	
		4週	B: 鋳造(Vブロック・滑り軸受およびローププリーの型込め作業)	砂型の作製作業を理解できる。また砂型を作製できる。	
		5週	B: 鋳造(Vブロック・滑り軸受およびローププリーの型込め作業)	砂型の作製作業を理解できる。また砂型を作製できる。	
		6週	C: 機械I(旋盤)(段付丸棒の旋削加工・旋盤の安全作業と基本作業)	旋盤の操作方法を理解できる。また安全作業のポイントを理解できる。段付丸棒を旋盤で加工できる。	
		7週	C: 機械I(旋盤)(段付丸棒の旋削加工・旋盤の安全作業と基本作業)	旋盤の操作方法を理解できる。また安全作業のポイントを理解できる。段付丸棒を旋盤で加工できる。	
		8週	D: 仕上げ(文鎮の製作)	仕上げ作業方法を理解できる。文鎮を製作できる。	
	2ndQ	9週	D: 仕上げ(文鎮の製作)	仕上げ作業方法を理解できる。文鎮を製作できる。	
		10週	E: 溶接(ガス溶断・アーク溶接による肉盛・スポット溶接)	溶接作業(ガス溶断、アーク溶接による肉盛、スポット溶接)を理解し、作業できる。	
		11週	E: 溶接(ガス溶断・アーク溶接による肉盛・スポット溶接)	溶接作業(ガス溶断、アーク溶接による肉盛、スポット溶接)を理解し、作業できる。	
		12週	E: 溶接(ガス溶断・アーク溶接による肉盛・スポット溶接)	溶接作業(ガス溶断、アーク溶接による肉盛、スポット溶接)を理解し、作業できる。	
		13週	F: 機械I(旋盤)(横フライス用アーバーカラーの製作)	アーバーカラーの加工方法を理解し、製作できる。	
		14週	F: 機械I(旋盤)(横フライス用アーバーカラーの製作)	アーバーカラーの加工方法を理解し、製作できる。	

後期	3rdQ	15週	F: 機械Ⅰ (旋盤) (横フライス用アーバーカラーの製作)	アーバーカラーの加工方法を理解し、製作できる。
		16週	G: 機械Ⅱ (立フライス盤) (六面体加工・はめ合わせ加工)	立フライス盤作業を理解し、六面体加工、はめ合わせ加工部品を製作できる。
		1週	G: 機械Ⅱ (立フライス盤) (六面体加工・はめ合わせ加工)	立フライス盤作業を理解し、六面体加工、はめ合わせ加工部品を製作できる。
		2週	G: 機械Ⅱ (立フライス盤) (六面体加工・はめ合わせ加工)	立フライス盤作業を理解し、六面体加工、はめ合わせ加工部品を製作できる。
		3週	H: NC機械 (NCフライス盤) (NCフライス盤の基本プログラムの作成)	NCフライス盤に使用するプログラムを理解し、実際に作成できる。
		4週	H: NC機械 (NCフライス盤) (NCフライス盤の基本プログラムの作成)	NCフライス盤に使用するプログラムを理解し、実際に作成できる。
		5週	H: NC機械 (NCフライス盤) (NCフライス盤の基本プログラムの作成)	NCフライス盤に使用するプログラムを理解し、実際に作成できる。
		6週	機械整備	機械整備作業方法を理解・実施できる。
7週	K-SEC-10 情報社会の特徴と問題の演習	サイバーの主要な攻撃の形態や実例と攻撃に対する防御方法について説明できる。		
8週				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	工作	溶接法を分類できる。	4	
				ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。	4	
				アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。	4	
				切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	4	
				フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を説明できる。	4	
				ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を説明できる。	4	
				切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	4	
	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	4	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	4	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4	
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4	
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	4	
				けがき工具を用いてけがき線をかくことができる。	4	
				やすりを用いて平面仕上げができる。	4	
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	4	
				アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	4	
				アーク溶接の基本作業ができる。	4	
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	4	
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	
				フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	4	
				ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	4	
				NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	4	
				少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	4	
				実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	4	

評価割合

	レポート	製作品	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0